目　录

一、安全使用



危险！

★　严禁将变频器安装在有易燃易爆气体的场所，否则可能引起爆炸。

★　只有合格的专业人员才可以对变频器进行安装、配线及操作、维护。

★　变频器接地端子 E（ ⏚ ）必须可靠接地（接地阻抗不大于 4Ω）。

★　变频器内部电源的公共点（CM）及参考地（GND）不允许与输入电源的零线短接。

★　变频器上电前，要确保正确接线，并安装好盖板。

★　变频器上电后，严禁用手触摸变频器带电端子。

★　实施配线或维护前，务必关闭电源。

★　切断电源后的短时间（10 分钟）内或直流母线电压高于 36V 时，不要进行维修操作，切勿触摸内部电路及器件。



警告！

★　变频器通电前，必须确认变频器输入电源电压等级正确。

★　不要将螺丝刀、螺丝等金属物掉入变频器内。

★　不要将变频器安装在阳光照射的地方，不要堵塞变频器的散热孔。

★　不要将输入电源连接到 U、V、W 或 PE 端子上。

★　控制回路配线应与功率回路配线相互分开，以避免可能引起的干扰。



注意！

♦　在对变频器进行操作之前，请您仔细阅读本手册。

♦　变频器的存放、安装应避开强振动、强腐蚀、高粉尘、高温、高湿的环境。

♦　应定期检查变频器输入输出接线是否正确及设备其它电线是否老化。

♦　电机绝缘强度要在安装、运行前进行检查。

♦　电机经常低速运转工作时，要对电机采取额外冷却措。

♦　不要在变频器输出端连接可变电阻器和电容以试图提高功率因数。不要在变频器输出与电机之间安装断路器，如果必须安装，则要保证断路器仅在变频器输出电流为零时动作。

♦　LT2100 变频器的防护等级为 IP20。

♦　变频器使用 1～3 个月后，建议对内部器件和散热器进行清洁处理。如长时间不用，应间隔一定时间（建议 6 个月）给变频器通电一次。

二、产品简介

2.1 产品型号及铭牌

LT2100 系列变频器的产品型号示例见图 2-1，铭牌示例如图 2-2 所示（以单相输入 0.4KW 变频器为例）。

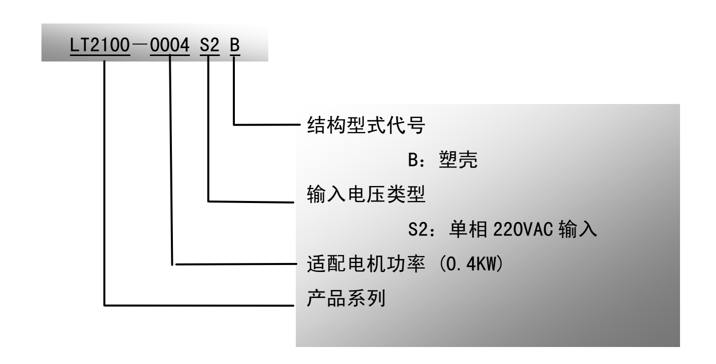


图 2-1　产品型号示例



图 2-2 产品铭牌示例

- ✧ 1PH 表示单相输入；220V、50/60Hz 表示输入电压范围和额定频率。
- ✧ 3PH 表示输出三相，2.5A、0.4KW 表示额定输出电流和功率。
- ✧ 10.00～150.0Hz 表示输出频率范围。

2.2 LT2100 系列产品一览表

表 2-1　　　　　　　LT2100 系列变频器产品一览表

型　号	适配电机容量(KW)	额定输出电流(A)	结构形式	冷却方式
LT2100-0004S2B	0.4	2.5	B2	自冷
LT2100-0007S2B	0.75	4.5	B2	风冷

2.3 产品外观

LT2100 系列变频器外观结构为塑壳。塑料外壳采用优质聚碳材料模压而成，造型美观且强度高、韧性好。以 LT2100－0004S2B 为例，产品外形及结构部件如图 2-3 所示。

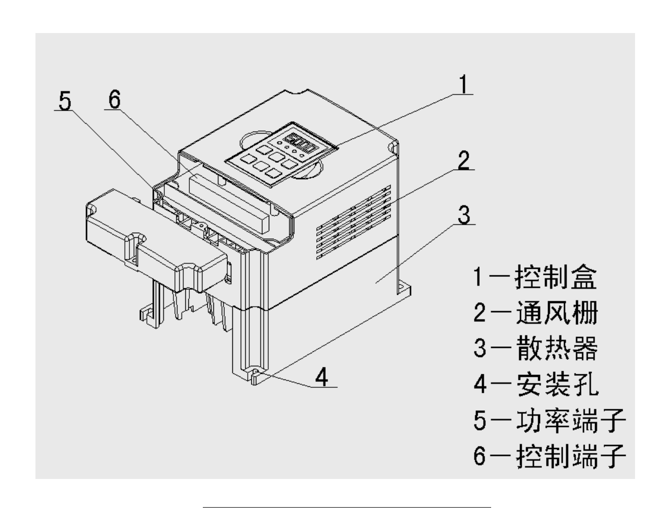


图 2-3　塑壳结构图

2.4 性能指标

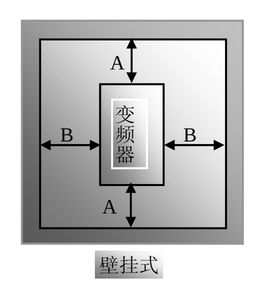
项　　目		内　　　　容
输　入	电压范围	220V±15%
	频率范围	50Hz（±5%）
输　出	电压范围	0～220V
	频率范围	10.00～150.0Hz（频率分辨率 0.01Hz）
	过载能力	150％　60S
控制方式	频率设定精度	数字设定：0.01Hz
	调制方式	优化空间矢量调制
	V/F 曲线	18 条补偿曲线
	PI 调节	内置 PI 调节器，便于进行自动控制
操作功能	调速方式	频率递减调速 PI 调速 摆频调速 频率递增调速
	启动	键盘启动、端子启动。
	停机	键盘停机、端子停机。
保护功能	掉电，过压，过流，变频器过载等。	
显　示	LED 数码管显示当前输出频率（或者当前线速度）、当前长度、设定长度、故障类型以及功能码参数、操作参数。 四个 LED 指示灯指示变频器当前的工作状态。	
环境条件	设备场所	无强烈腐蚀性气体和粉尘
	海拔高度	海拔 1000 米以下
	环境温度	-10℃～+50℃
	环境湿度	90%以下（无水珠凝结现象）
	振动强度	0.5g（加速度）以下
适配电机功率	0.4～0.75KW	

三、安装与配线

3.1 安装

3.1.1 安装方向与空间

为了利于变频器散热，要将变频器安装在垂直方向（如图 3-1 所示），并保证周围的通风空间，表 3-1 给出了变频器安装的间隙尺寸（推荐值）。



壁挂式

表 3-1　　间隙尺寸

变频器类型	间隙尺寸	
壁挂式	A≥150mm	B≥50mm

图 3-1　变频器安装示意图

安装尺寸

结构代号	外形尺寸(A×B×H)	安装尺寸(W×L)	安装螺钉
B2	125×140×170	114×160	M5

尺寸单位为 mm

3.1.2 安装环境

- 无雨淋、水滴、蒸汽、粉尘及油性灰尘；无腐蚀、易燃性气体、液体；无金属微粒或金属粉末等。
- 环境温度在-10℃～+50℃范围内。
- 海拔高度低于 1000 米。
- 环境相对湿度必须在 90%以下，且无水珠凝结现象。
- 无强电磁干扰。
- 振动强度在 0.5g（加速度）以下。
- 变频器若安装在控制柜内，应保证控制柜内与外界通风流畅。

3.2 端子说明

LT2100 系列变频器的接线端子包括功率端子和控制端子，下面分别对各端子进行说明。

3.2.1 功率端子说明



图 3-2　功率端子排列示意图

表 3-2　　功率端子端子说明

端子名称	端子标号	端子功能说明
电源输入端子	L1、L2	单相 220V 交流电压输入端子。
变频器输出端子	U、V、W	变频器功率输出端子，接电动机。
超喂接线端子	START、WORK、COM	外接超喂电机
起动电容	CAP、L2	超喂电机工频起动时，使用起动电容，超喂电机与切入变频器时的转向一致。电容的一端从 L2 换到 L1 可以改变超喂电机的转向。

3.2.2 控制端子说明

OUT1	12V	OP1	OP2	OP3	OP4	CM	5V	SCK	GND

图 3-3 控制端子排列示意图


注意!：控制端子紧固力矩为 5kgf.cm。

表 3-3　　**控 制 端 子 功 能 简 介**

类别	端子名称	出厂功能	功 能 说 明	规 格
步进电机控制信号	SCK	步进电机控制端子	脉冲电压输出	最大输出电压：5V 最大输出电流：20mA
参考电源	5V	电压源	5V 参考电源，电源参考点为 GND 端子。	DC：5V <100mA
参考地	GND	参考地	5V 电压源参考地。	**不允许与“CM”、“PE”端子短接。**
电源	12V	控制电源	输出、输入端子用的辅助电源，电源公共端为 CM 端子。	DC：12V <200mA
公共端	CM	公共端	OP1～OP4 端子及 12V 电源公共端。	**不允许与“GND”、“PE”端子短接。**
端子输入	OP1	运行端子	该端子与 CM 短接变频器运行。	
	OP2	脉冲端子	该端子与 12V、CM 配合使用作为脉冲信号的输入端口。	
	OP3	停机 / 复位	该端子与 CM 短接时，可使变频器在运行时停机，在故障时复位，在停机时连续短接 3 秒强行复位。	
	OP4	断纱检测	该端子与 12V、CM 配合使用作为断纱信号的输入端口。	
	OUT1	停机持续输出 5 秒指示信号	作停机指示信号或者满纱指示信号。	

3.3 系统配线

3.3.1 变频器基本配线图

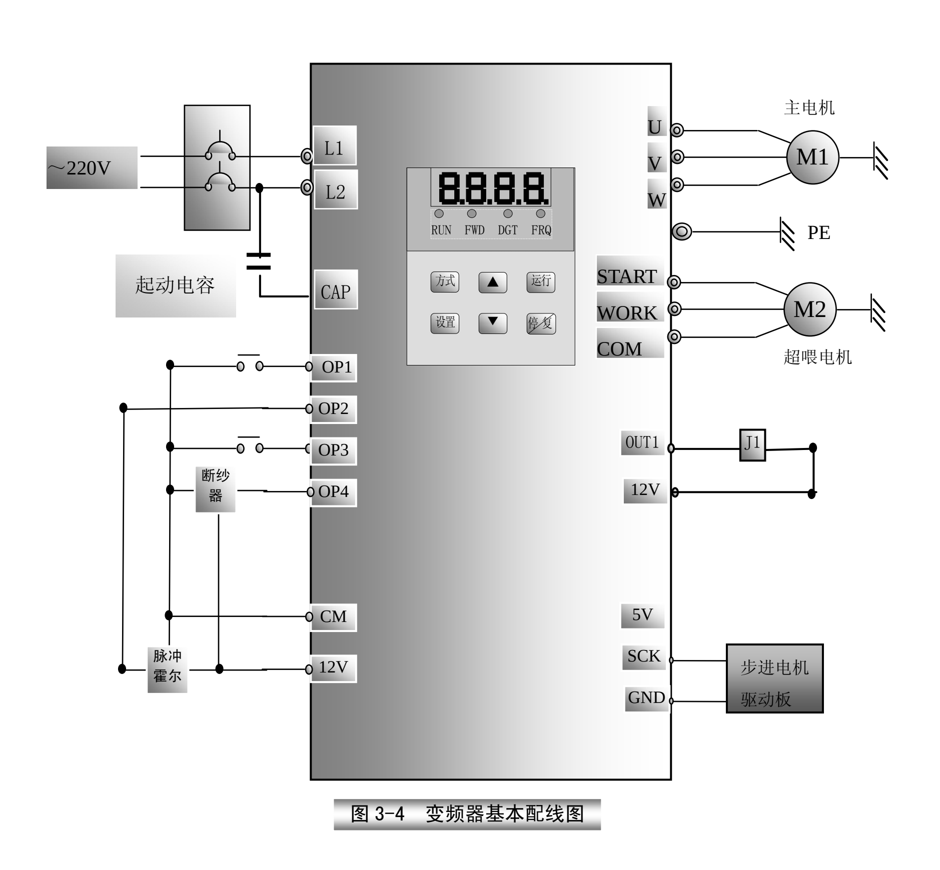


图 3-4 变频器基本配线图

3.3.2 回路参考配线

表 3-4　　回路配线参考数据表

变频器功率(KW)	额定输出电流(A)	功率回路配线（mm^2）
单相 0.4	2.5	1.5
单相 0.75	4.5	2.5

- ◆ 输入、输出引线最长距离为 300 米，以保证电磁兼容性要求。
- ◆ 控制回路配线应与功率回路配线相互分开，不可置于同一线路管槽中，以避免可能引起的干扰。
- ◆ 控制回路应选用带屏蔽层的多芯线，以减少或避免电磁干扰。

四、操作与显示

4.1 键盘控制器

4.1.1 操作面板说明

LT2100 系列变频器的键盘控制器尺寸和外观，参见图 4-1 注释。

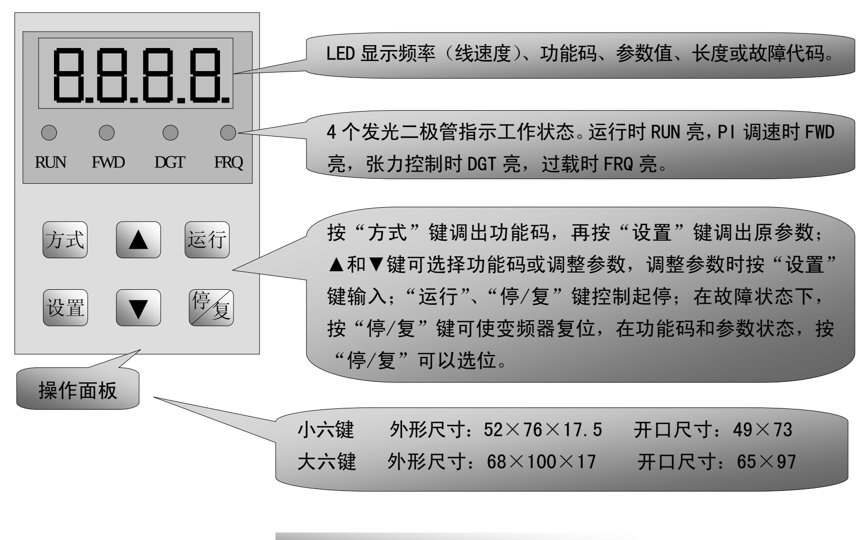


图 4-1 键盘控制器

4.1.2 键盘按键说明

表 4-1 按 键 说 明

按键	按键名称	说 明
方式	“方式”键	在停机、运行状态下可以切换显示，运行时循环显示内容：当前频率（线速度）、设定纱长、纺纱产度；停机时循环显示内容：设定纱长、纺纱产度、功能参数。 进入“功能码编辑”显示模式；在参数修改状态下，按下该键，不存储修改数据并返回“功能码编辑”显示模式。
设置	“设置”键	从“功能码编辑”模式进入“功能码参数修改”模式，在“功能码参数修改”模式下，该键用于存储数据并返回“功能码编辑”模式。
▲	“上升”键	在“功能码编辑”显示模式、“功能码参数修改”显示模式下，该键用于数据递增。
▼	“下降”键	在“功能码编辑”显示模式、“功能码参数修改”显示模式下，该键用于数据递减。
运行	“运行”键	起动变频器运行。
停/复	“停机/复位”键	该键为复用键： 1)：保护状态下复位； 2)：在“功能码编辑”显示模式下和在设置参数时可用于数据位选择； 3)：在停机状态下，连续按下 3 秒就强行复位，长度清零；

4.2　功能参数设置

用户更改功能码参数可以实现不同的应用方式。在重新上电后，如果要设置参数，必须先在0-00中正确输入用户密码（出厂设置或恢复厂家密码后，用户密码为8）。用户在正确输入密码后，可以重新修改密码。

表 4-2　　参数设置步骤

步骤	按　键	操　　作	显　示
1	方式	按“方式”键显示功能码	0-00
2	停/复	按“停机 / 复位”键选择要编辑的数据位，被选中的数据位闪烁显示，表示该位可编辑。如果选择 0-00 按“▲/▼”键可选择功能码区；如果选择 0-00 或者选择 0-00，按“▲/▼”可在选定的功能码区内寻址需要修改的功能码。	0-00
3	▲ 或 ▼	按“▲/▼”键选择所需功能码。	0-05
4	设置	按“设置”键读取功能码中设定数据,此时默认选择编辑的位在闪烁。	1000
5	停/复	按“停机 / 复位”键选择要编辑的数据位，被选中的数据位闪烁显示，表示该位可编辑。	1000
6	▲ 或 ▼	按“▲/▼”修改选中的数据位。	2000
7	设置 或 方式	按“设置”键存储设置数据，并返回当前功能码。 按“方式”键，则更改数据无效，显示当前功能码。	0-05

下图为 4-2 操作示意图：

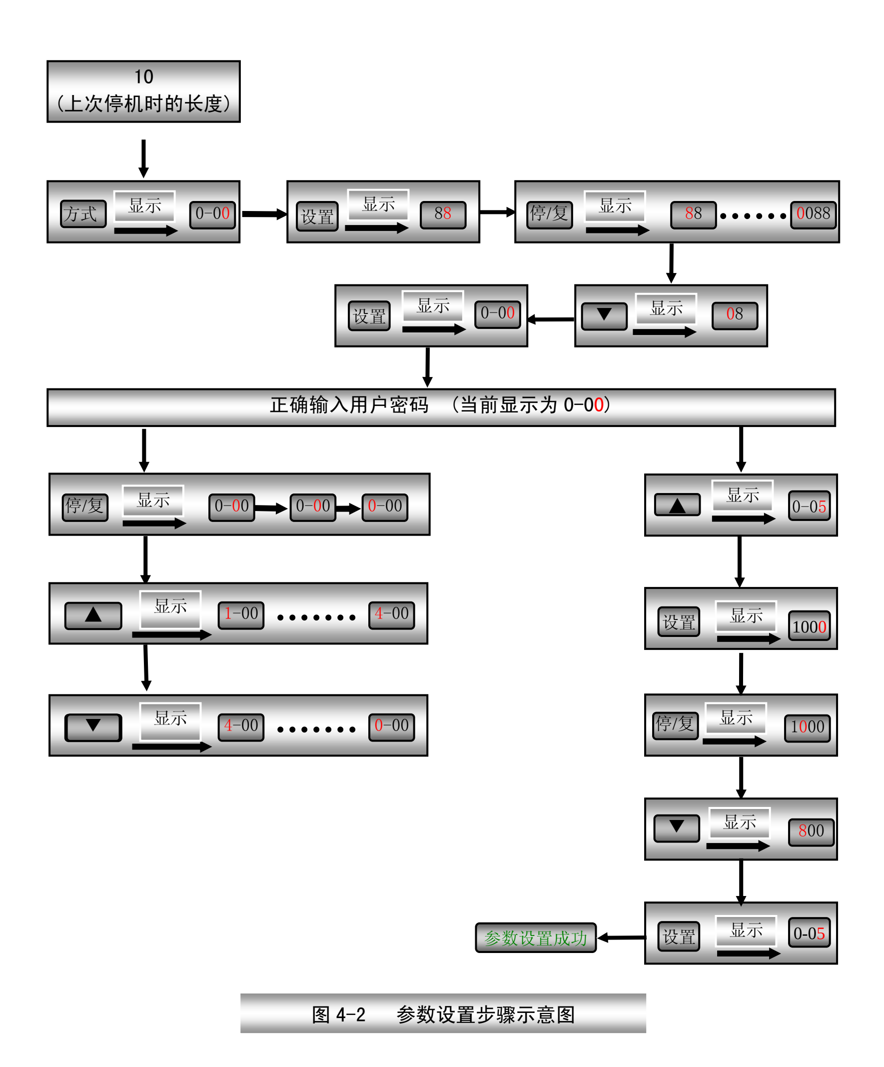


图 4-2 参数设置步骤示意图

4.3 显示项目说明

表4-3 显示项目一览表

显 示 项 目	说 明
-HF-	上电复位过程，复位后即显示长度值。
60.00	变频器目前的运行频率、参数设定值等。
1000	当前纺纱长度指示。
0-00	功能代码。
OVER	满纱提示，需要更换锭子。
□.	断纱提示，需要重新接线。
OC	过电流保护指示，输出电流过大（**故障**）。
OE	过电压保护指示，直流端电压过高（**故障**）。
PO	掉电指示，这时当前参数已被保存。
OL	过载保护指示，负载过重。
Err1	用户未正确输入密码提示错误。
Err2	运行了 4-02 所设时间未检测到霍尔脉冲停机提示。
rSt	强行复位提示。

注意：出现故障信息时，应首先分析检查故障原因，不要立即复位运行。

注意事项：

◆ 所有情况下，功能参数设置或修改应在停机状态进行。

◆ 修改密码步骤与修改参数相同，修改后请将密码妥善保管。

◆ 其他参数设置步骤参照以上说明即可。

◆ 不需要的参数请不要尝试进行修改。

◆ 在电机没有停稳之前，请不要再次启动。

五、参数与功能码

LT2100 系列络筒机专用变频器为用户提供了以下功能参数，通过修改这些参数值，变频器可以满足您多方面的使用要求。

5.1 参数与功能码速查表

表 5-1　　参数与功能码表

功能码		功能说明	设置范围	单位	出厂值
基本参数区	0-00	用户密码	0～9999	无	8
	0-01	加速时间	0.1～300.0	秒	3.0
	0-02	减速时间	0.1～300.0	秒	3.0
	0-03	载波频率	2～10	千赫兹	6
	0-04	转矩补偿曲线	1～18	无	4
	0-05	长度设置	100～9999	无	1000
	0-06	频率调节方式	0:频率递减调节 1:PI 调节 2:频率摆动调节 3:频率递增调节	无	0
	0-07	超喂电机运行方式	0:无效 1:工频起动，工频运行，变频停车 2:变频起动，工频运行，变频停车 3:变频启动，工频运行自由停车	无	1
	0-08	是否恢复出厂值	0:否 1:是	无	0
恒线速PI调节区	1-00	PI 调节比例系数	0.0～999.9	无	20.0
	1-01	PI 调节时间	0.0～99.9	秒	0.1
	1-02	目标线速度	80～1200	米 / 分	300
	1-03	压辊直径	10.0～50.0	毫米	22.0
	1-04	纱筒直径	30.0～200.0	毫米	40.0
	1-05	显示纱长长度单位	0:纱长=长度设置 1:纱长=长度设置*10 2:纱长=长度设置*100	米	0
	1-06	PI 调节积分时间	0.00～99.99	无	4.50
	1-07	偏差极限	0～20	无	0
	1-08	保留			

功能码		功能说明	设置范围	单位	出厂值
频率控制区	2-00	始端频率	终止频率-150.0	赫兹	60.00
	2-01	终止频率	10.00～始端频率	赫兹	40.00
	2-02	倍长系数	2～1500	无	15
	2-03	摆动基准频率	0.5～100.0	赫兹	30.00
	2-04	摆动频率幅值	0～10.00	赫兹	5.00
	2-05	每分钟摆动循环次数	0～30	次/分	15
	2-06	转速系数	0～200	无	100
	功能码 3 区保留				
综合参数区	4-00	开始检测断纱时间	1.0～20.0	秒	3.0
	4-01	无脉冲是否停机	0:是 1:否 2:内部计数	无	0
	4-02	无脉冲延时停机时间	1.0～10.0	秒	5.0
	4-03	OUT1 输出端子功能选择	0:停机输出指示 1:满纱输出指示	无	0
	4-04	OUT1 输出持续时间	0.0～10.0	秒	5.0
	4-05	继电器切换延时	0.3～5.0	秒	0.5
	4-06	输出脉冲倍数	1～！6		2
	4-07	步进电机转速	0.0～100.0 0.0:步进控制无效	转/分	0.0
	4-08	步进电机步进角	0:步进角为 0.18 1:步进角为 0.36 2:步进角为 0.72 3:步进角为 1.8 4:步进角为 3.6	度	3
	4-09	断纱选择	0:按复位清除断纱标志 1:断纱信号控制断纱标志	无	0
	4-10	PI 调节保护时间	0.1～300.0	秒	15.0
	4-11	PI 调节保护值	20～100	米/秒	50
	4-12	超喂制动等待时间	0.5～5.0	秒	1.0
	4-13	超喂制动时间	0.0～5.0	秒	0.0
	4-14	当前长度记忆值	0～9999	无	0
	4-15	满纱标志选择	0:手动清除满纱标志 1:自动清除满纱标志	无	0
	4-16	满纱标志显示时间	0.1～10.0	秒	5.0

注：

◆ 正确输入用户密码后，运行过程中可修改功能码仅为 4-07 和 4-08，请不要修改其它功能码参数。

◆ 修改参数后，请强制复位!!

◆ 使用摆频时，采用内部计数，请不要使用端子计数。

5.2 功能码详解

功能区 0

0-00 用户密码设置	设置范围：1～9999	出厂值：8

为了防止变频器参数被任意修改，本变频器设置了密码功能，用户必须输入正确密码后才能修改参数。本变频器的出厂密码为“8”，用户可以根据需要自行设置，密码修改后请妥善保管。功能码设置错误，1秒后自动清除错误标志Err1。

0-01 加速时间	设置范围：0.1～300.0S	出厂值：3.0

加速时间，是指变频器从 0HZ 开始运行到 50HZ 所经历的时间，此参数设置不宜过短，过短易跳“OC”保护。

0-02 减速时间	设置范围：0.1～300.0S	出厂值：3.0

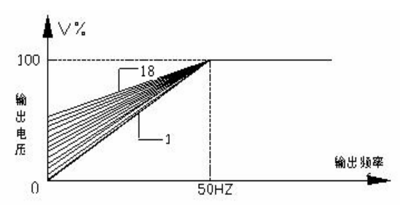
减速时间，是指变频器运行频率从 50HZ 减速到 0HZ 所经历的时间，此参数设置不宜过短，过短易跳“OE”保护。

0-03 载波频率	设置范围：2～10 KHz	出厂值：6

载波频率也就是斩波频率，是指变频器输出 PWM 波的脉冲频率。载波频率越高，电机的电磁噪音越低，但变频器的开关损耗将增大，温升会增加。所以随着变频器的功率的增大，应当减小载波。

0-04 转矩补偿曲线选择	设置范围：1～18	出厂值：4

为了补偿电机在较低频率下的转矩特性，设置如下的转矩补偿曲线（V/F 曲线），应根据具体情况设定，一般情况下不用调整。



0-05 长度设置	设置范围：100～9999	出厂值：1000

指用户要纺纱的长度，分别与 1－05 和 2-02 配合可以设置不同的纺纱长度。详见 1－05 和 2－02 功能介绍。

0-06 频率调节方式	0:频率递减调节 1:PI 调节 2:频率摆动调节 3:频率递增调节	出厂值：0

0-06＝0 时，选择频率递减方式运行，详细功能码设置参见频率控制区（功能码 2 区）介绍。

0-06＝1 时，选择恒线速方式运行，详细功能码参设置参见恒线速参数区（功能码 1 区）介绍。

0-06＝2 时，选择频率摆动调节方式运行，详细功能码设置参见频率控制区（功能码 2 区）介绍。

0-06＝3 时，选择频率递增方式运行，详细功能码设置参见频率控制区（功能码 2 区）介绍。由于始端频率必须大于终端频率，所以频率递增时则是从终端频率递增到始端频率。如果终端频率和始端频率相等，则变频器按照始端频率运行。

0-07 超喂电机运行方式	0:无效 1:工频起动，工频运行， 变频停车 2:变频起动，工频运行， 变频停车 3:变频启动，工频运行 自由停车	出厂值：1

0-07 = 0 ，超喂无效

0-07 = 1 ，工频起动，工频运行，变频停机。

0-07 = 2 ，变频起动，工频运行，变频停机。

0-07 = 3 ，变频起动，工频运行，自由停机。

在超喂使用中如果选择工频起动，请选择合适的起动电容，按照端子接线说明使用。工频与

变频之间的切换时间由 4-05 决定。

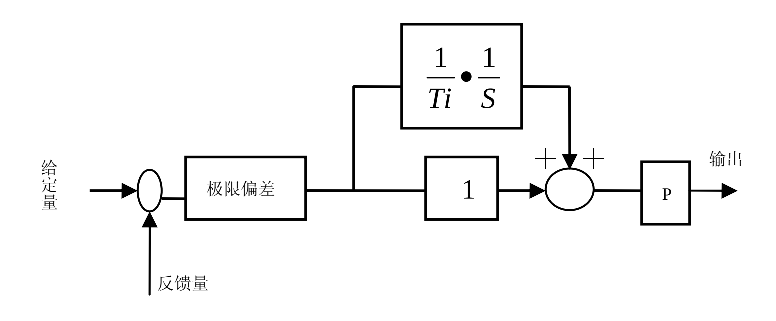
在恒线速控制方式下，如果当前频率小于 50Hz，当线速度接近目标线速度时，即可切换到工频。

0-08 恢复出厂值	设置范围：0：不恢复出厂值 1：恢复出厂值	出厂值：0

此参数可以清除所有设置，使变频器所有参数恢复到出厂时的设定值。选择为“1”然后按设置键即可使参数恢复出厂值。

功能区 1（0-06 设置为“1”时此参数区参数有效）

1-00　　PI 比例系数(P)	设置范围：0.0～999.9	出厂值：20.0
1-01　　PI 调节时间(T)	设置范围：0.1～99.9 S	出厂值：0.1
1-06　　PI 积分时间(I)	设置范围：0.00～99.99	出厂值：4.50



PID 控制功能框图

图中，P 为比例系数，Ti 为积分时间，PI 调节时间为反馈量的采样周期。

1-00　PI 比例系数(P),此参数可设定 P 控制器增益，反映误差量的响应程度，增益越大响应越快。但易产生震荡；增益越小响应越慢。

1-06　PI 积分时间(I),此参数可设定 I 控制器的积分时间，积分时间越大 I 控制响应越慢；积分时间越小 I 控制器响应越快，但太小时容易产生震荡。

当 PI 调节效果不满足要求时，请按实际情况调节参数。

1-02　　线速度	80～1200 m/s	出厂值：300

为给定目标线速度。

1-03 压辊直径	设置范围：10.0～50.0 mm	出厂值：22.0

此参数用来计算纺纱的长度和线速度，通过安装在其上的传感器，把脉冲送到CPU，然后进行长度计算。例如:1-03 设置为 22.0 毫米，每秒钟 10 个脉冲，则线速度为:22.0*3.14*60*10/1000=41.1 米 / 分钟。每 14.5 个脉冲（1000 / 22.0/3.14=14.5）长度增加一米。

1-04 纱筒直径	设置范围：30.0～200.0 mm	出厂值：40.0

此参数主要是为了估算空锭时运行的线速度而设置，用于限制PI 调节的最大频率。例如：1-04 设置为 40.0 毫米，1-02 设置为 300 米 / 分钟，那么如果 1 HZ 按 30 转 / 分钟估算的话，开始运行到的目标频率就是 300*1000 / 40.0 / 30 / 3.14＝79.62HZ，为了保护机械装置，则 PI 调节的最大调节频率不能超过该值。

1-05 显示纱长长度单位	设置范围： 0:纱长=长度设置 1:纱长=长度设置*10 2:纱长=长度设置*100	出厂值：0

在恒线速模式下，此参数用来选择数码管显示精度，它与 0-05 功能码配合使用，来完成不同长度的计数。例如：0-05 设置为 1000，1-05 设置为 0，那么纺纱长度最大为 1000 米，显示长度最小为 1 米；1-05 设置为 1，那么纺纱长度最大为 10000 米，显示长度最小为 10 米；1-05 设置为 2，那么纺纱长度最大为 100000 米，显示长度最小为 100 米。用户可根据具体情况设定。

1-07 偏差极限	设置范围：0～20	出厂值：0

偏差值＝｜给定值－反馈值｜/ 给定值×100%。若系统偏差大于极限偏差设定值，则PI 调节器进行调节，反之，则不调节。

功能区 2（0-06 设置为非“1”时此参数区参数有效）

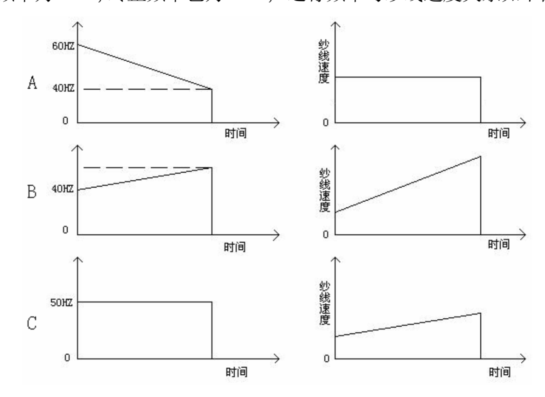
2-00　始端频率	设置范围：下限频率～150.0HZ	出厂值：60.00
2-01　终端频率	设置范围：10.00～上限频率	出厂值：40.00

参数 2-00 与 2-01 配合可以满足不同的纺纱要求。

当频率递减调节时始端频率是指开始纺纱（空锭）时变频器的目标频率，随着纺纱长度的变化，频率也在减小，如果在没有满纱的情况下停机，则下次运行的目标频率就是停机时的频率。终止频率是指满纱时的频率，如下图 A 所示。

当频率递增调节时终端频率是指开始纺纱（空锭）时变频器的目标频率，随着纺纱长度的变化，频率也在增加，如果在没有满纱的情况下停机，则下次运行的目标频率就是停机时的频率，始端频率是指满纱时的频率，如下图 B 所示。

例如：始端频率为 60HZ,终止频率为 40HZ,那么随着纺纱长度的增加（此时纱锭半径也逐渐增大，纱锭的线速度也增大，如果固定频率运行则可能形成纱锭内松外紧），运行频率与纱线速度关系如下图 A 所示;始端频率为 50HZ,终止频率也为 50HZ, 运行频率与纱线速度关系如下图 C 所示:



由图 A 可以看出，按照从始端频率到终止频率递减运行时，纱线的线速度趋于平稳；由图 C 可以看出，按照一般的固定频率运行，随着纱筒直径变大，纱线的线速度逐渐变大；而图 B 采用从终止频率到始端频率递增运行方式时，又可以有效增大纱线的速度，使得纺纱效率明显提高。

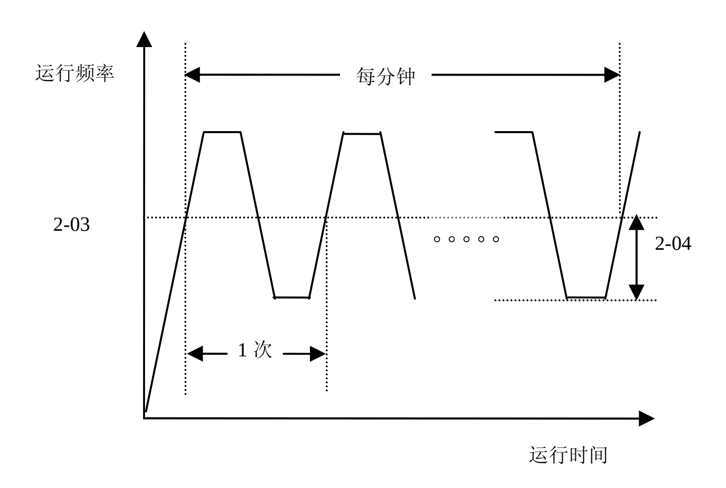
2-02 倍长系数	设置范围：2～1500	出厂值：15

此参数是指长度计数每增加一所需要的脉冲个数，此参数需要与 0-05 功能码配合使用，来完成不同长度的计数。例如：0-05 设置为 1000，2-02 设置为 20，代表计长脉冲传感器向 OP2 送入 20 个计长脉冲，长度数值增加 1 个单位。用户可根据具体情况设定。

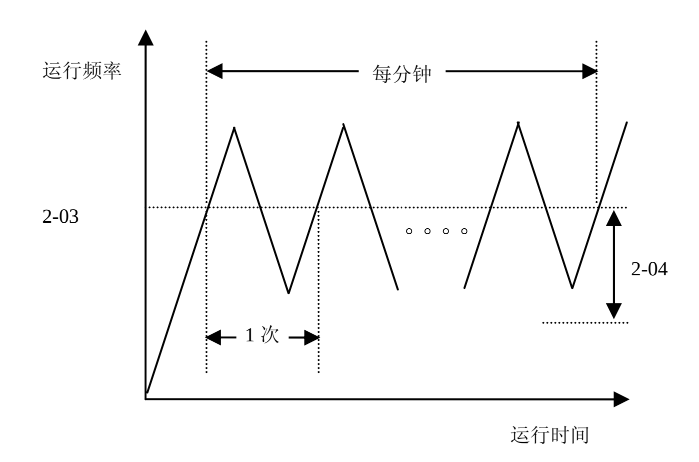
2-03 摆动基准频率	设置范围：0.50～100.0HZ	出厂值：30.00
2-04 摆动频率幅值	设置范围：0～10.00HZ	出厂值：5.00
2-05 摆动循环次数	设置范围：0～30 次/分	出厂值：15
2-06 转速系数	设置范围：0～200	出厂值：100

当选择摆频运行时，即 0-06＝2，变频器以 2-03 设置的频率为中心上下摆动，其上下摆动的幅值为 2-04 的设定值，2-05 是指每分钟内以摆动基准频率为中心上下摆动的周期数，2-06 的转数系数是指对内部计数（4-01＝2）的补偿，出厂值为 100，无补偿。如果长度计数速度过快，可减小该值，如果长度计数速度过慢，可增大该值，进行补偿，直到计长反映出实际值。

摆频时，变频器运行过程如下图：



设定 2-03 和 2-04 时，确保 2-03－2-04>0.50HZ，否则，最低运行频率为 0.50HZ 且造成循环周期不准确。在设置参数的时候，加减速时间不易过长。若加减速时间过长，则运行频率幅值达不到预设值（2-03 + 2-04，2-03－2-04），即摆动幅度变小。如下图：



功能区 4

4-00 延时检测断纱时间	设置范围：1.0～20.0 S	出厂值：3.0

由于在变频器刚开始运行时，纱线还没有上锭子，断纱传感器会误认为已经断纱，所以设置此参数，变频器开始运行后在此段时间内对断纱信号不做处理。

4-01 无脉冲是否停机	设置范围：0:是 1:否 2:内部计数	出厂值：0

当 4-01＝0、1 时，详见 4-02 介绍。

当 4-01＝2 时，为变频器在使用摆频下的专用功能，为内部计数功能，详见功能码 2 区的摆频功能介绍。

4-02 无脉冲延时停机时间	设置范围：1.0～10.0 S	出厂值：5.0

变频器运行后将对纺纱长度进行计数，在 4-01 设置为“0”时若连续在参数 4-02 设置的时间内没有脉冲输入，变频器将停止运行并显示错误信息（Err2）。若 4-01 设置为“1”，此时无论有没有脉冲信号输入变频器照常运行。

4-03 OUT1 输出端子功能选择	设置范围： 0:停机、断纱输出指示 1:满纱输出指示	出厂值：0
4-04 OUT1 输出持续时间	设置范围：0.0～10.0 S	出厂值：5.0

4-03 设置为“0”，在停机或者断纱时，OUT1 与 12V 之间有若干秒的输出，设置为“1”，满纱后，有若干秒的输出。输出时间通过 4-04 设置。

4-05 继电器切换延时	设置范围：0.3～5.0 S	出厂值：0.5

在超喂电机工频变频切换时,继电器吸合延时时间,此参数用来防止切换跳保护。在超喂电机实现变频停车，切入变频器时，变频器的运行频率小于等于 50Hz，如果变频器运行频率大于 60Hz 时停车，当频率降到 50Hz 时才能把超喂电机切入变频器实现软停车。此时，建议减小切换延时时间。

4-06 输出脉冲倍数	设置范围：1～16	出厂值：2

为在驱动器有细分时，要求电机转速相同的情况下，需要提高控制脉冲的倍数。可设置范围 1～16，出厂值为 2。例如驱动器在不细分的半步状态时步距角为 0.9°；而在 5 细分时为 0.36°；在 10 细分时为 0.18°，这样在要求电机转速相同的情况下，控制系统所发的步进信号的频率在 5 细分时为不细分时的 2.5 倍；在 10 细分时为不细分时的 5 倍。这一点需要大家特别注意。（该功能码仅对偶细分是正确的）。

在设定参数时一定要考虑驱动器和步进电机的性能参数，不能盲目改变 4-06 和 4-08 的参数。转速按照需求设置。

4-07 步进电机转速	设置范围：0.0～100.0	出厂值：0.0

为无细分时步进电机转速控制，可设置范围：0.0～100.0 转/分，出厂值为 0.0。在 4－07 ＝0.0 时，步进电机控制无效，运行时按方式键，不再显示功能码。使用步进电机时请在运

行前设置 4－07 的参数。

4-08 步进电机步进角	设置范围：0～4	出厂值：3

为步进电机的步进角控制，设置范围：0～4，出厂值为 3。当 4－08＝0 表示步进角为 0.18 度，4－08＝1 表示步进角为 0.36 度，4－08＝2 表示步进角为 0.72 度，4－08＝3 表示步进角为 1.8 度。4－08＝4 表示步进角为 3.6 度。

4-09 断纱选择	设置范围： 0:按复位清除断纱标志 1:断纱信号控制断纱标志	出厂值：0

当 4-09＝0 时，断纱后，显示断纱，其断纱标志按复位才能清除。

当 4-09＝1 时，断纱后，显示断纱，清除断纱信号，断纱标志自动清除，如果停机前断纱信号已经清除，则断纱标志显示 5S 自动清除。

4-10 PI 调节保护时间	设置范围：1.0～300.0 S	出厂值：15.0

功能码 4-10，是指 PI 中如果当前线速度在到达保护时间爱你之前没有达到目标线速度与 4-11 的差值，就会停机保护。出厂值为 15S，用户可根据需要调节。

4-11 PI 调节保护值	设置范围：20～100 米/分	出厂值：50

功能码 4-11，是指运行过程中目标线速度与实际线速度之差超过 4-11 的设定值时，变频器将跳 Err2 保护。例如：如果用户在使用 PI 调节时由于开始纺纱时压辊与纱筒接触不好，造成压辊的转速较低，因而目标线速度与实际线速度相差较大，所以跳 Err2 保护，可将该功能码的键值设置大一些，但不易过大。出厂值为 50，用户可根据需要调节。

4-12 超喂制动等待时间	设置范围：0.5～5.0s	出厂值：1.0
4-13 超喂制动时间	设置范围：0.0～5.0 S	出厂值：0.0

4-12 超喂制动等待时间。该功能码用于确保超喂电机制动前，工频或者变频控制继电器断开。

4-13 超喂电机制动时间。该时间为超喂电机处于直流制动状态的时间。当该功能码设置为 0 时，无制动效果。

4-14 当前长度记忆值	设置范围：0～9999 米/分	出厂值：0

该功能码仅在 PI 恒线速的方式下可调节

4-15 满纱标志选择	设置范围： 0：手动清除满纱标志 1：自动清除满纱标志	出厂值：0
4-16 满纱标志显示时间	设置范围：0.1～10.0 S	出厂值：5.0

4-15 = 0 ，手动清楚满纱标志。

4-15 = 1 ，自动清楚满纱标志。在选择自动清除满纱标志时，亦可手动清除。

4-16 满纱标志显示时间，在 4-15 = 1 时，满纱标志显示 4-16 的设定时间，自动清楚。

六、调试与应用

本公司所有产品在出厂前，都已做了全面检验，确保性能完好。但装卸运输过程可能对产品造成不良影响，因此，您接到产品后，首先应进行全面调试，具体按照以下步骤进行。

6.1 调试运行

6.1.1 调试接线

工频电源通过空气开关连接变频器电源输入端子 R、T,地线接 E，变频器输出 U、V、W 接到电机上。

6.1.2 通电前检查

- ◆ 变频器的安装环境是否符合要求。
- ◆ 变频器的接线是否正确，功率回路导线截面积应符合要求。
- ◆ 变频器额定输入电压、额定输入功率是否与交流电源匹配。
- ◆ 接线完毕，务必将变频器内部及现场清理干净。
- ◆ 指定经过专门培训的人员操作。

6.1.3 通电调试

1. 确信接线正确、各个环节准备就绪后，给变频器通电。通电后键盘控制器显示“-HF-”，约 3 秒结后即进入正常待机状态，此时显示上一次的长度。
2. 进入参数设置状态，具体步骤参见“键盘操作说明”。
3. 参数设置完毕，按运行键使变频器运行。使用电磁式或电动式万用表测试变频器输出电压，U、V、W 三相输出应平衡，即每两相之间的电压相等。当运行频率达到 50Hz 时，测量输出线电压应为 220V，并且三相输出电压应相等。

6.2 正式运行

1. 按照现场具体要求连接电源、变频器和电机，如果需要超喂辅助电机，可以参照图 3-4。
2. 按照现场具体要求连接计长脉冲传感器、断纱传感器。
3. 按照纺纱需要设置其他参数。
4. 带电机试运行，观察电机转向否与要求的相同，若不同可以将 U V W 输出线中的任意两根调换即可（注意：重新接线前一定要断开电源!）。若需要一台变频器带动两台电机请注意变频工作和工频工作时电机转向必须一致，并且与要求方向一致。
5. 观察纱锭的运转状况，分析纱锭的松紧和松软程度，对照参数设置详解说明找出不合适的参数并进行修改，直到满足您的纺纱要求为止。
6. 配置经过学习和培训的专业人员操作，处理断纱、换锭等事项，维护变频器并处理一些简单的故障（详见第七章－故障处理与日常维护）。
7. 如若仍然有问题不能解决，可以按照手册上的通信方式联系我们解决。同时欢迎您将变频器在生产中的不足之处反馈给我们，我们将努力改进。

七、故障处理与日常维护

在变频器实际使用中，受使用环境和工作条件影响，可能会发生一些故障保护和异常现象，本章给出一些常见故障的处理方法。

7.1 异常信息及处理

本机具有过流、过压保护功能。一旦发生故障，变频器立即停止输出，并且键盘控制器上显示相应的故障类型。表 7-1 列出了变频器常见故障现象及简单处理措施。

表 7-1　　常见故障现象及处理方法

故　障　显　示	说　明	发　生　原　因	处　理　方　法
OC	过流	*加速时间太短 *输出侧短路 *电机堵转 *V / F 补偿不当	*延长加速时间 *电机电缆是否破损 *检查电机是否超载 *降低 V / F 补偿值
OE	直流过压	*电源电压过高 *负载惯性过大 *减速时间过短 *电机惯量回升	*检查是否输入额定电压 *加长减速时间
OL	过载	*负载过重	*减小负载 *延长过载时间 *适当增大变频器的功率
ERR1	输入错误	*没有打开密码而进行参数设置	*重新输入正确的密码
ERR2	无脉冲信号	*霍尔没有信号 *压辊没有接触好	*检查霍尔连线是否正确 *检查压辊是否接触良好
□.	断纱	*纱线断开 *探丝器损坏	*检查是否纱线断开 *检查探丝器是否损坏
电机不转		*接线错误 *设定错误 *负载过重	*检查功率及控制线 *检查参数设定 *增加变频器输出容量
电源跳闸	线路电流过大	*输入侧短路 *空气开关容量过小 *电机过载	*检查输入线 *检查空气开关容量 *减小负载

7.2 电机故障及纠正措施

表 7-2　　电机故障及纠正措施

故　障	检　查　项　目	纠　正　措　施
电机不转	电源电压是否正常？	接通电源；检查接线
	U、V、W 三相输出是否正常？	断开电源后再次接通
	电机是否堵转？	减小负载
电机转向错	U、V、W 接线是否正确？	纠正接线
电机转动不稳	负载是否过大？	减小负载
	负载变动是否过大？	减小负载变动；增加容量

注意：以上处理若仍然无效请与厂家联系解决，不可自行拆解和修理！

7.3 变频器日常维护

为了使变频器能为你更好的服务，保证变频器有一个良好、安全的工作环境，请您一定要作好以下的日常维护和保养。

- 保持变频器使用环境的清洁、无灰尘、通风及散热良好。
- 定期清洁冷却风扇，并检查工作是否正常。
- 定期清理散热片内的粉尘及其他杂物。
- 定期检查各端子接线螺钉和固定螺丝是否紧固。
- 与变频器连接的易损器件应定期检查更换，如：继电器、接触器等。
- 定期检查变频器的输入／输出接线是否破损、老化，并及时更换。
- 变频器如长时间不使用，应保证间隔一定时间（不要超过 6 个月）给变频器充电一次，以确保变频器内部器件不会因长时间不使用而发生老化！

本手册仅供参考，若有改动，恕不另行通知！

08072301

敬 告 用 户

感谢您选用我公司产品，为保证您得到我公司最佳售后服务，请认真阅读下述条款，并做好相关事宜。

1、 产品保修范围

任何按使用要求正常使用情况下，所产生的故障。

2、 产品保修期限

本公司产品的保修期为自出厂之日起，十二个月内。保修期后实行长期技术服务。

3、 非保修范围

任何违反使用要求的人为意外、自然灾害等原因导致的损坏，以及未经许可而擅自对变频器拆卸、改装及修理的行为，视为自动放弃保修服务。

4、 从中间商处购入产品

凡从经销代理商处购买产品的用户，在产品发生故障时，请与经销商、代理商联系。